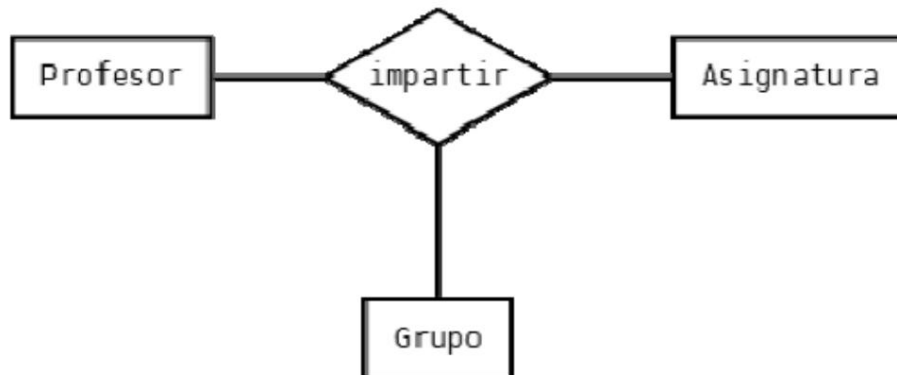


CARDINALIDADES TERNARIAS

Dentro del modelo Entidad-Relación, representamos la relación entre tres Entidades de la siguiente forma:

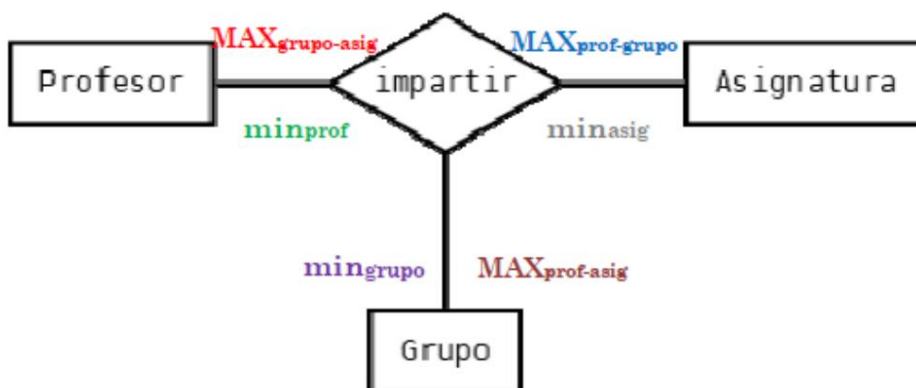


Sin embargo, la especificación de cardinalidades en una relación ternaria varía bastante respecto a las relaciones binarias. Es más, hay algunas cardinalidades que no puedes indicarse gráficamente y es necesario indicarlo de forma textual.

Para el caso anterior, sería necesario especificar el siguiente conjunto de cardinalidades:

- Dado un profesor, en cuántos pares Grupo-Asignatura podrá impartir docencia como mínimo y como máximo?
- Dado un grupo, cuántos pares Profesor-Asignatura podrán impartir docencia en él como mínimo y como máximo?
- Dado una asignatura, cuántos pares Grupo-Profesor podrán impartir docencia de ella como al menos y como máximo?
- Dado un profesor y un grupo, cuántas asignaturas podrán impartirse como mínimo y cómo a máximo?
- Dado un profesor y una asignatura, en cuántos grupos podrá impartir docencia como mínimo y como máximo?
- Dado una asignatura y un grupo, cuántos profesores podrán impartir docencia como mínimo y como máximo?

Veamos cómo se especifica gráficamente cada cardinalidad:



Como puede observarse, hay un total de 6 cardinalidades que NO se pueden especificar gráficamente:

3 mínimas y 3 máximas. Para estas cardinalidades se asumen los siguientes valores por defectos:

- n para las cardinalidades máximas.
- 0 para las cardinalidades mínimas.

Sin embargo, hay ocasiones en las que no es posible utilizar un valor por defecto para estas cardinalidades que no han podido ser representadas gráficamente. En estos casos no queda más remedio que añadir al diagrama la representación textual de esta restricción (o todas ellas por si uno quiere quedarse más tranquilo):

1. Profesor (profesor mínimo, $profe$ máximo)
2. Grupo ($mingrupo$, $MAXgrupo$)
3. Asignación ($minasig$, $MAXasig$)
4. Grupo de profesores ($minprof-grup$, $MAXprof-grup$)
5. Asignatura de profesor ($minprof-asig$, $MAXprof-asig$)
6. Grupo de asignación (grupo de minas, grupo de $MAXasig$)

Las cardinalidades que pueden representarse en el diagrama, las exigibles en el módulo, son:

MÍNIMAS INDIVIDUALES

MÁXIMAS POR PAREJA

De forma alternativa, tal y como está en las anotaciones, se puede especificar la anterior de una forma más compacta aunque algo menos intuitiva:

1. Docència(Professor($minprof$, $MAXprof$), Assignatura-Grup($minasig-grup$, $MAXasig-grup$))
2. Docència(Grup($mingrupo$, $MAXgrupo$), Professor-Assignatura($minprof-asig$, $MAXprof-asig$))
3. Docència(Assignatura($minasig$, $MAXasig$), Professor-Grup($minprof-grup$, $MAXprof-grup$))

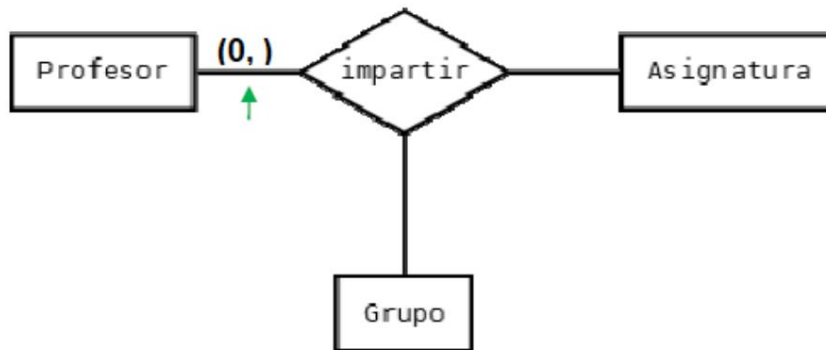
Cardinalidades Ternarias

Las cardinalidades mínimas y máximas que sí pueden expresarse gráficamente se hacen de manera análoga a cómo se hace con las relaciones binarias:

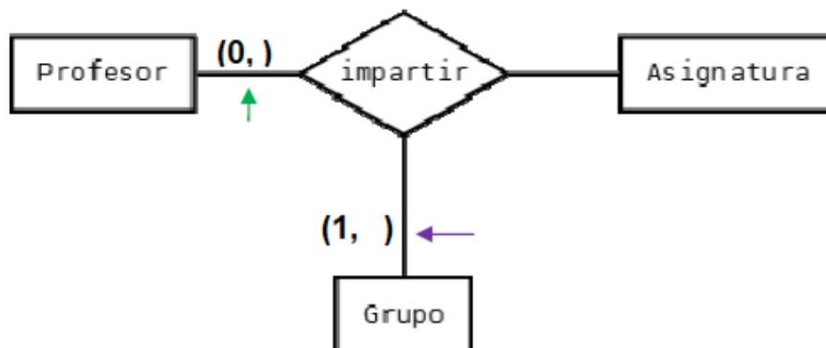
- 1 donde para las cardinalidades máximas.
- Nada (0) o línea continua (1) para las cardinalidades mínimas.

Veamos cómo especificaríamos las diferentes cardinalidades de la relación anterior.

~~Un profesor~~ no tiene por qué impartir clases (puede tener un cargo directivo), por tanto, su cardinalidad mínima individual es 0. Sin embargo, puede impartir docencia de múltiples asignaturas-grupo, después su cardinalidad máxima es n. La cardinalidad máxima individual no se puede representar gráficamente pero, como coincide con la cardinalidad máxima individual por defecto, no es necesario que especifiquemos esta restricción textualmente:

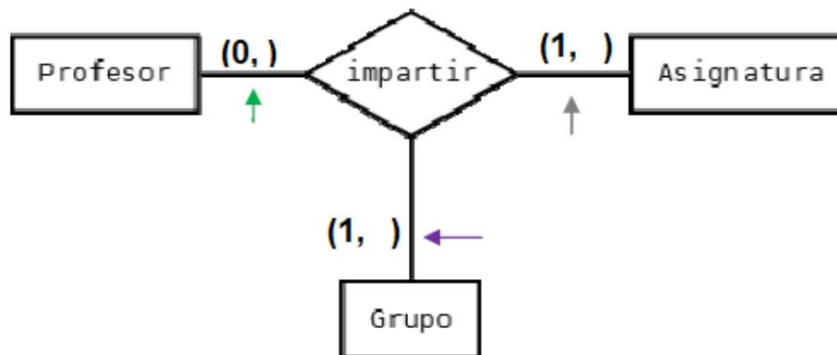


Consideramos que en ~~un grupo~~, como mínimo, debe impartirse clase a través de un par profesor-asignatura. Así, la cardinalidad mínima individual de Profesor es 1. Sin embargo, a un grupo le pueden dar clase muchos pares profesor-asignatura. Luego su cardinalidad máxima es n. Al igual que antes, esta cardinalidad no se puede representar pero no es necesario especificarlo la textualmente porque coincide con la cardinalidad por defecto.

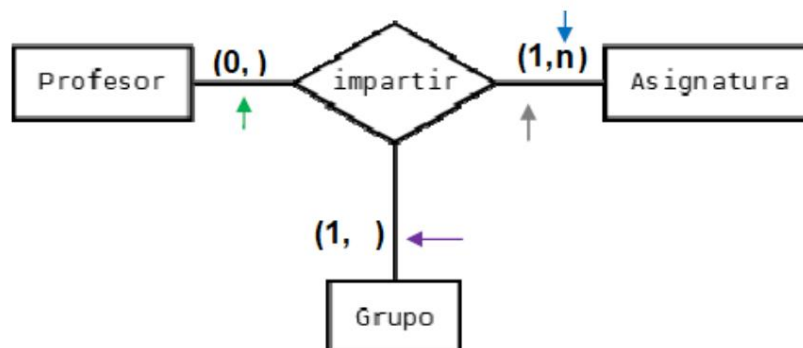


~~Dada una asignatura~~, podemos asumir que no tiene sentido tener en el sistema Asignaturas de las cuales no se imparte docencia. Si éste es el caso, la cardinalidad mínima será 1. Como,

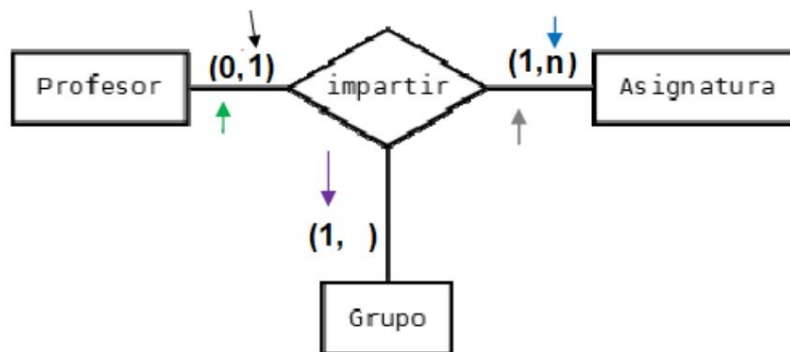
obviamente, una misma asignatura podrá ser impartida por varios pares profesor-grupo, la su cardinalidad máxima será n . Al igual que en los dos casos anteriores, a pesar de no poder representar esta cardinalidad gráficamente, no será necesario incluir la restricción textual.



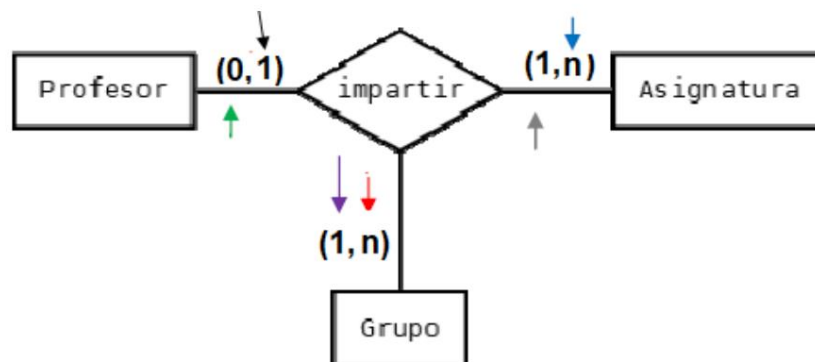
Dado un profesor y un grupo (una pareja cualquiera), no es obligatorio que imparta docencia en un grupo. Luego la cardinalidad mínima es 0 (no todas las parejas posibles están obligadas a participar en la relación). Esta cardinalidad no puede especificarse gráficamente pero, cómo coincide con la cardinalidad mínima por defecto, tampoco es necesario especificarla textualmente. La cardinalidad máxima será n porque un mismo profesor podrá impartir clase de varias asignaturas en un mismo grupo.



Dado un grupo y una asignatura (una pareja cualquiera), no es obligatorio que se imparta docencia cada una de las asignaturas en todos los grupos. Luego la cardinalidad mínima es 0. Al igual que antes, esta cardinalidad no puede especificarse gráficamente, pero al coincidir con el valor por defecto, tampoco es necesario especificarla textualmente. Sin embargo, en el caso en que sí que haya docencia de una asignatura en un grupo, sólo un profesor podrá impartir clase. Luego la cardinalidad máxima es 1.



Por último, dado un profesor y una asignatura, la cardinalidad mínima será de 0 ya que uno profesor puede que no imparta clases de esta asignatura. Al igual que en ambos casos anteriores, esta cardinalidad no se puede representar gráficamente aunque tampoco es necesario hacerlo textualmente puesto que coincide con el valor por defecto. Para la cardinalidad máxima, debido a que un profesor puede impartir clase de la misma asignatura en varios grupos, se utilizará el valor n .

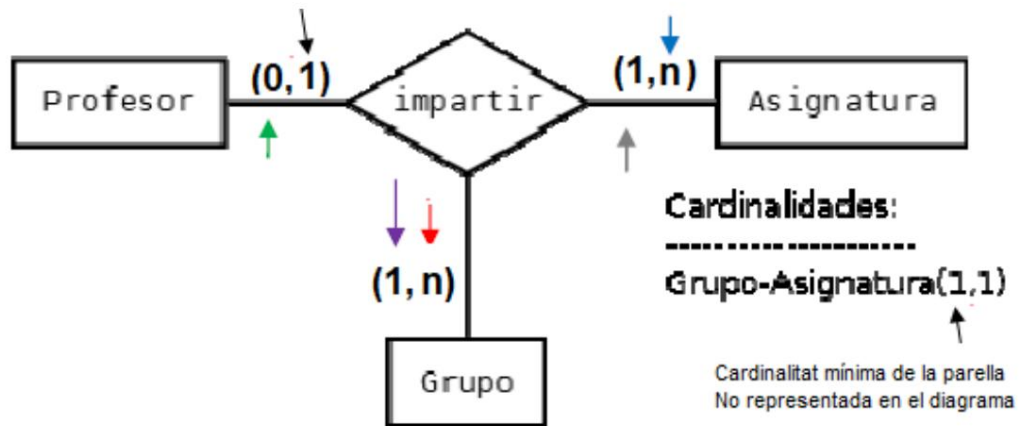


Tal y como hemos diseñado esta relación ternaria, no ha sido necesario especificar ninguna cardinalidad textual ya que las cardinalidades mínimas y máximas que no se podían especificar en el diagrama coincidían con los valores por defecto.

Otro supuesto con cardinalidades textuales

Supongamos que el ejercicio anterior varía en lo siguiente: todas las asignaturas se dan en todos los grupos. Es decir, todas las combinaciones posibles de grupo-asignatura participan en la relación. Por tanto, la cardinalidad mínima de grupo-asignatura sería 1.

Entonces, debería especificarse esta restricción textualmente junto al diagrama:



Para el módulo, SÓLO SERÁ NECESARIO SABER ESPECIFICAR LAS CARDINALIDADES EN EL DIAGRAMA: mínimas individuales y máximas por parejas.